

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

(12) **Offenlegungsschrift**
(11) **DE 3422908 A1**

(51) Int. Cl. 4:
B32B 27/14



DEUTSCHES
PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: P 34 22 908.6
(22) Anmeldetag: 20. 6. 84
(23) Offenlegungstag: 2. 1. 86

DE 3422908 A1

(71) **Anmelder:**
Leonhard Kurz GmbH & Co, 8510 Fürth, DE

(74) **Vertreter:**
Louis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8183
Rottach-Egern; Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 8500
Nürnberg; Lohrentz, F., Dipl.-Ing., 8130 Starnberg;
Segeth, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

(72) **Erfinder:**
Antrag auf Nichtnennung

Bibliotheek
Bur. Ind. Eigendom
12 FEB. 1986

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) **Prägefolie, insbesondere Heißprägefolie, mit einer beschreibbaren Oberfläche**

Es wird eine Prägefolie, insbesondere Heißprägefolie, vorgeschlagen, die neben einer beschreibbaren Signierschicht eine Schicht mit einer beugungsoptisch wirksamen Struktur, insbesondere einem Hologramm, aufweist. Die Prägefolie kann außerdem mit einer die Speicherung veränderlicher Daten gestattenden Magnetschicht versehen sein.

DE 3422908 A1

PATENTANWÄLTE
Dr. rer. nat. DIETER LOUIS
Dipl.-Phys. CLAUS PÖHLAU
Dipl.-Ing. FRANZ LOHRENTZ
Dipl.-Phys. WOLFGANG SEGETH
KESSLERPLATZ 1
8500 NÜRNBERG 20

Leonhard Kurz GmbH & Co.
Schwabacher Straße 482
8510 Fürth/Bay.

24196/7-30/mü

Ansprüche

- 1.) Prägefolie, insbesondere Heißprägefolie, bestehend aus einer Trägerfolie und einer von dieser ablösbaren Übertragungslage, welche wenigstens eine nach dem Prägen und Ablösen der Trägerfolie die Oberfläche bildende, beschreibbare Lackschicht (Signierschicht) aufweist, die ggf. auf ihrer der Trägerfolie abgekehrten Seite eine zur Festlegung der Übertragungslage an einem Substrat dienende Klebeschicht trägt,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Übertragungslage (2a,2b) auf der der Trägerfolie (1) abgekehrten Seite der Signierschicht (8a,8b) mindestens eine eine Beugungsoptisch, insbesondere holographisch wirksame Struktur (7,7') aufnehmende Beugungsschicht (3a, 3b) umfaßt, wobei die Signierschicht derart bereichsweise aufgebracht ist, daß die Beugungsoptisch wirksame Struktur von der Seite der Signierschicht her noch erkennbar ist.

2. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Signierschicht (9a) in gegenüber den die Beugungsoptisch wirksame Struktur (7) aufweisenden Flächenbereichen abgegrenzten Flächenbereichen der Prägefolie vorgesehen ist.
3. Prägefolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Signierschicht (9b) zwischen der Trägerfolie (1) und der Beugungsschicht (3b), letztere nur rasterartig überdeckend, vorgesehen ist.
4. Prägefolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht von der Signierschicht (9a, 9b) abgedeckten Flächenbereiche der Beugungsschicht (3a, 3b) zur Bildung einer ebenen Oberfläche (11) der Übertragungslage (2a,2b) mit einer Klarlackschicht (10) entsprechender Dicke abgedeckt sind.
5. Prägefolie nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klarlackschicht (10) von einem Ablöselack gebildet ist.
6. Prägefolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beugungsschicht (3a,3b) von einer Lackschicht gebildet ist, in die die Beugungsoptisch wirksame Struktur (7,7') eingeprägt ist.
7. Prägefolie nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Beugungsoptisch wirksame Struktur (7,7') auf der von der Signierschicht (8a,8b) wegweisenden Seite der Beugungsschicht (3a,3b) eingeprägt ist.
8. Prägefolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungslage (2a,2b) auf der von der Trägerfolie (1) wegweisenden Seite der Signierschicht (8a,8b) zwischen dieser bzw. einer Lackschicht

(3a,3b) und einer ggf. weiteren Lackschicht (5) und/oder einer Klebeschicht (12) eine Metallschicht (4) umfaßt, die die beugungsoptisch wirksame Struktur (7,7') zeigt.

9. Prägefolie nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallschicht (4) eine aufgedampfte Schicht aus Aluminium oder einer Aluminium-Legierung ist.
10. Prägefolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungslage (2b) auf der der Trägerfolie (1) abgekehrten Seite der Beugungsschicht (3b) eine Magnetschicht (6) aus einer Dispersion magnetisierbarer Teilchen in einem Bindemittel aufweist.
11. Prägefolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Signierschicht (8a,8b) und/oder die Beugungsschicht (3a,3b) und/oder die Magnetschicht (6) und/oder die Klarlackschicht (10a,10b) gefärbt ist.

PATENTANWÄLTE
Dr. rer. nat. DIETER LOUIS
Dipl.-Phys. CLAUS PÖHLAU
Dipl.-Ing. FRANZ LOHRENTZ
Dipl.-Phys. WOLFGANG SEGETH
KESSLERPLATZ 1
8500 NÜRNBERG 20

Leonhard Kurz GmbH & Co.
Schwabacher Straße 482
8510 Fürth/Bay.

24196/7-30/mü

Prägefolie, insbesondere Heißpräge-

folie, mit einer beschreibbaren Oberfläche

Die Erfindung betrifft eine Prägefolie, insbesondere Heißprägefolie, bestehend aus einer Trägerfolie und einer von dieser ablösbarer Übertragungslage, welche wenigstens eine nach dem Prägen und Ablösen der Trägerfolie die Oberfläche bildende, beschreibbare Lackschicht (Signierschicht) aufweist, die ggf. auf ihrer der Trägerfolie abgekehrten Seite eine zur Festlegung der Übertragungslage an einem Substrat dienende Klebeschicht trägt.

Üblicherweise ist auf Kredit-, Scheckkarten und ähnlichen Ausweisen ein Unterschriftenfeld angebracht. Dieses Unterschriftenfeld ist normalerweise weiß oder getönt und unter Umständen mit einem Aufdruck mit spezieller Gestaltung versehen. Wichtig ist dabei, daß sich das Unterschriftenfeld gut beschreiben läßt. Um sicherzustellen, daß nicht mit der

Unterschrift auf einer derartigen Karte Manipulationen zwecks Verfälschung der Karte betrieben werden, sind dem Unterschriftenfeld bzw. dem Aufdruck häufig Substanzen zugemischt, die auf Manipulationsversuche an der Unterschrift durch Farbveränderungen reagieren, z.B. Ausbleichen, Dunkelfärbung oder Farbumschlag. Radierversuche will man dadurch sichtbar machen, daß ein andersfarbiger Untergrund beim Radieren zum Vorschein kommt. Trotz dieser Maßnahmen, die teilweise recht aufwendige Zusammensetzungen für das Unterschriftenfeld und komplizierte Anbringungsverfahren erfordern, läßt jedoch die Fälschungssicherheit immer noch etwas zu wünschen übrig.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Prägefolie, insbesondere Heißprägefolie, vorzuschlagen, die einerseits gut beschrieben werden kann, andererseits aber weitgehend fälschungssicher ist, wobei zudem für die Aufbringung der Folie keine besonderen Vorrichtungen oder Maßnahmen erforderlich sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird nun nach der Erfindung bei einer Folie der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, daß die Übertragungslage auf der der Trägerfolie abgekehrten Seite der Signierschicht mindestens eine beugungsoptisch, insbesondere holographisch wirksame Struktur aufnehmende Beugungsschicht umfaßt, wobei die Signierschicht derart bereichsweise aufgebracht ist, daß die beugungsoptisch wirksame Struktur von der Seite der Signierschicht her noch erkennbar ist.

Die Folie gemäß der Erfindung umfaßt somit nicht nur eine beschreibbare Oberfläche sondern außerdem noch eine beugungsoptisch wirksame, insbesondere holographische Struktur. Die Verwendung einer derartigen, unter Umständen recht komplizierten und ohne Störung nicht veränderbaren Struktur ergibt ein hohes Maß an Fälschungssicherheit, und zwar über ein

visuell erkennbares oder auch nur unter bestimmten Beleuchtungsverhältnissen sichtbares Echtheitskennzeichen, insbesondere ein Hologramm, wobei die Imitation einer derartigen beugungsoptischen Struktur sehr schwierig ist. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß beugungsoptisch wirksame Strukturen normalerweise nicht nur visuell sondern auch maschinell gut erkennbar sind, so daß also die Feststellung der Echtheit der Karte oder dgl. mittels entsprechender Leser leicht möglich ist. Durch die Kombination eines beschreibbaren Feldes mit einer beugungsoptisch wirksamen, insbesondere holographisch wirksamen Struktur wird aber nicht nur eine Verbesserung der Fälschungssicherheit erzielt. Vor allem bei Verwendung von Hologrammen läßt sich nämlich zusätzlich ein besonders elegantes Aussehen erzielen und es wird weiter durch die Abhängigkeit des Erscheinungsbildes der Struktur bzw. des Hologramms vom Betrachtungswinkel das Interesse des Betrachters in besonderem Maße geweckt, so daß der unbestrittene Werbeeffekt von Kreditkarten, Tickets etc. durch Verwendung einer Folie gemäß der Erfindung anstelle konventioneller Signierfolien erheblich gesteigert werden kann.

Die bereichsweise Aufbringung der Signierschicht auf der Prägefolie kann derart erfolgen, daß die Signierschicht in gegenüber den die beugungsoptisch wirksame Struktur aufweisenden Flächenbereichen abgegrenzten Flächenbereichen der Prägefolie vorgesehen ist, d.h. unter deutlicher Absetzung der beschreibbaren Bereiche von den Bereichen mit der beugungsoptisch wirksamen Struktur. Die Prägefolie enthält dann also neben einem Signierfeld eine oder mehrere, von beugungsoptisch wirksamen Strukturen gebildete Beugungsbilder.

Häufig steht jedoch nicht allzuviel Platz für das Unterschriftenfeld und die Anbringung zusätzlicher Kennzeichen zur Verfügung. In einem derartigen Fall wird die Prägefolie zweckmäßig so ausgebildet, daß die Signierschicht zwischen der

Trägerfolie und der Beugungsschicht, letztere nur rasterartig überdeckend, vorgesehen ist. Bei einer derartigen Ausbildung der Folie wird also zwischen der Beugungsschicht und der Trägerfolie lediglich ein Rasterdruck des beschreibbaren, die Signierschicht bildenden Lackes vorgesehen, so daß in den Zwischenräumen noch die Beugungsschicht durchscheint. Auf diese Weise wird einerseits eine Beschreibbarkeit im Gesamtbereich der Folie erreicht. Andererseits kann aber auch das Hologramm oder die sonstige, beugungsoptisch wirksame Struktur noch erkannt werden, und zwar deswegen, weil beispielsweise bei Hologrammen und anderen, speziellen beugungsoptischen Strukturen es möglich ist, daß diese auch dann noch alle Informationen liefern, wenn ein Teil der Struktur abgedeckt ist. Dies beruht darauf, daß jedes Flächenelement der beugungsoptischen Struktur die Gesamtheit der in der Struktur gespeicherten Informationen zu liefern vermag, allerdings dann mit verringertem Signal-Rauschabstand. Die rasterartige Überdeckung der Beugungsschicht durch die Signierschicht kann in unterschiedlicher Weise erfolgen, beispielsweise durch ein Punktraster, ein Linienraster oder aber auch in Form eines ganz speziell gestalteten Kennzeichens.

Die Aufbringung der Signierschicht nur in begrenzten Flächenbereichen würde dazu führen, daß sich eine unerwünschte Oberflächen-Welligkeit der Folie nach dem Abprägen ergibt. Um dies zu vermeiden, wird nach der Erfindung vorgeschlagen, daß die nicht von der Signierschicht abgedeckten Flächenbereiche der Beugungsschicht mit einer Klarlackschicht entsprechender Dicke abgedeckt sind. Diese Klarlackschicht stört die Lesbarkeit der beugungsoptisch wirksamen Struktur nicht. Besonders günstig ist es dabei, wenn die Klarlackschicht von einem Ablöselack gebildet ist, da in einem solchen Fall darauf verzichtet werden kann, zwischen der Trägerfolie und der Signierschicht eine besondere Trennschicht vorzusehen. Außerdem hat ein solches Vorgehen den Vorteil, daß sich die Signier-

schicht unter Umständen schwerer von der Trägerfolie löst als die Klarlackschicht, was dazu führt, daß die Signierschicht bei Ablösen der Trägerfolie reißt und sich so eine Aufrauhung der Oberfläche der Signierschicht in einem zum Beschreiben hinreichenden Maß ergibt.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, daß die Beugungsschicht von einer Lackschicht gebildet ist, in die die beugungsoptisch wirksame Struktur eingeprägt ist. Bei einer derartigen Ausbildung läßt sich eine relativ geringe Dicke der Folie erreichen. Zur Herstellung derartiger Folien ist auch - neben dem Prägen - kein zusätzlicher Arbeitsgang erforderlich. Bei Anbringung der beugungsoptisch wirksamen Struktur auf der von der Signierschicht weg weisenden Seite der Beugungsschicht ergibt sich zusätzlich der Vorteil, daß die beugungsoptisch wirksame Struktur nach dem Abprägen der Folie immer noch geschützt ist und die Folie eine einwandfreie glatte Oberfläche aufweist.

Vor allem dann, wenn die beugungsoptisch wirksame Struktur mit bloßem Auge sichtbar sein soll, ist es günstig, wenn die Übertragungslage auf der von der Trägerfolie weg weisenden Seite der Signierschicht zwischen dieser bzw. einer Lackschicht und einer ggf. weiteren Lackschicht und/oder einer Klebeschicht eine Metallschicht umfaßt, die die beugungsoptisch wirksame Struktur zeigt, wobei die Metallschicht zweckmäßig eine aufgedampfte Schicht aus Aluminium oder einer Aluminium-Legierung ist. Die Anbringung einer solchen Metallschicht führt im allgemeinen zu einer besseren Sichtbarkeit der optisch wirksamen Struktur. Andererseits können mit einer solchen Metallschicht weitere Effekte bezüglich des Aussehens des zu sichernden Dokuments erreicht werden, was sowohl für den Werbeeffekt als auch für bestimmte Anwendungsgebiete wesentlich ist. Dabei kann die Metallisierung erst nach dem Einprägen der beugungsoptisch wirksamen Struktur in eine Lackschicht aufge-

bracht werden. Es wäre aber auch denkbar, die beugungsoptisch wirksame Struktur nicht direkt in die jeweilige Lackschicht einzuprägen sondern erst die Metallschicht anzubringen und die Struktur dann in diese Metallschicht zu prägen.

Häufig besteht beispielsweise bei Kredit- und Scheckkarten der Wunsch, diese mit zusätzlichen Informationen, z.B. über den jeweiligen Kontostand zu versehen, wobei diese Informationen veränderlich sein sollen. Um dies zu erreichen, wird erfahrungsgemäß eine Weiterentwicklung der Prägefolie dahingehend vorgeschlagen, daß die Übertragungslage auf der der Trägerfolie abgekehrten Seite der Beugungsschicht eine Magnetschicht aus einer Dispersion magnetisierbarer Teilchen in einem Bindemittel aufweist. Man erhält dann eine Prägefolie, insbesondere Heißprägefolie, die einerseits in der Magnetschicht die Speicherung veränderlicher Daten, beispielsweise des Kontostandes etc., gestattet, andererseits ohne Schwierigkeiten die Anbringung solcher Sicherheitsmerkmale an einem Dokument ermöglicht, die nicht veränderlich sein sollen, nämlich über die beugungsoptisch wirksame Struktur, und schließlich auch noch die Anbringung der Unterschrift des Inhabers in weitgehend fälschungssicherer Weise ermöglicht. Will man bei der Prägefolie nach der Erfindung versuchen, die beugungsoptische Struktur der abgeprägten Folie zu verändern oder die auf der Folie enthaltene Unterschrift, wird dies im allgemeinen zu einer Zerstörung der beugungsoptisch wirksamen Struktur führen, eventuell auch eine Beschädigung der Magnetschicht nach sich ziehen. Trotz des Vorhandenseins einer Signierschicht und einer beugungsoptisch wirksamen Struktur läßt sich aber die Folie nach der Erfindung derart ausbilden, daß die über der Magnetschicht liegenden Schichten so dünn sind, daß das von der Magnetschicht abgegebene Signal den einschlägigen Normen entspricht. Die zulässige Schichtdicke der Beugungs- bzw. Signierschicht hängt wesentlich von den magnetischen Eigenschaften der Magnetschicht ab, insbesondere von der Art, dem

Dispergierzustand, dem Orientierungsverhältnis, der Pigmentierungshöhe und der Schichtdicke der Magnetschicht, natürlich auch von dem verwendeten Magnetpigment. Da die Beugungs- und Signierschicht beide verhältnismäßig dünn sein können, ist es möglich, die üblichen, vergleichsweise dünnen Magnetschichten mit einer Schichtdicke von weniger als 10 µm zu verwenden, was vor allem günstige Einflüsse auf die Verarbeitbarkeit der Folie sowie deren Eigenschaften, beispielsweise hinsichtlich des Zusammenhalts der Schichten, hat. Die Verwendung einer Prägefolie gemäß der Erfindung als Magnetfolie hat außerdem den Vorteil, daß sich nach dem Prägen eine sehr glatte Oberfläche ergibt, da die Glätte der Oberfläche der Prägung von der Glätte der Oberfläche der Trägerfolie abhängt. Wird beispielsweise als Trägerfolie ein Polyesterfilm verwendet, so kann man davon ausgehen, daß dessen Oberflächenrauhigkeit kleiner als 1µm ist, so daß die Qualität der geprägten Oberfläche bei einwandfreiem Prägewerkzeug weit über der geforderten Norm eines Mittelrauhwertes von höchstens 2,5 µm liegt. Die Einbindung der Beugungsschicht, der Signierschicht und der Magnetschicht in eine einzige Prägefolie hat gegenüber dem durchaus denkbaren, separaten Anbringen der verschiedenen Schichten vor allem auch den großen Vorteil, daß das Ablösen einzelner Schichten und damit ein Verfälschen bei der Folie nach der Erfindung wesentlich erschwert wird. Außerdem ergeben sich selbstverständlich herstellungstechnische und verarbeitungstechnische Vorteile, da infolge der Vereinigung des Echtheitskennzeichens mit dem Signierfeld und ggf. einem Träger für veränderliche Daten in einer einzigen Folie nur noch ein Arbeitsgang zur Aufbringung der Prägefolie erforderlich ist, während früher verschiedene Arbeitsgänge notwendig waren. Bei Vorhandensein einer Magnetfolie neben der beugungsoptisch wirksamen Struktur läßt sich im Übrigen eine besonders hohe Fälschungssicherheit dann erreichen, wenn man die in der Magnetschicht gespeicherten Daten in gewisser Weise an die beugungsoptisch wirksame Struktur an-

paßt, d.h. eine bestimmte Zuordnung vornimmt. In einem derartigen Falle wird dann eine Fälschung, z.B. der Daten in der Magnetschicht, sehr rasch erkennbar. Weiterhin ist es möglich, in der Magnetschicht und der Beugungsschicht grundsätzlich die gleichen Daten zu speichern, in welchem Falle dann ein einfacher Vergleich der gespeicherten Daten zeigen kann, ob Fälschungen vorgenommen wurden oder nicht.

Schließlich liegt es im Rahmen der Erfindung, daß die Signierschicht und/oder die Beugungsschicht und/oder die Magnetschicht und/oder die Klarlackschicht gefärbt ist, um auf diese Weise besondere optische oder dekorative Effekte zu erzielen.

Die Aufbringung der Lackschichten kann bei der Herstellung der Prägefalten gemäß der Erfindung mittels der an sich für die Prägefalten-Fabrikation bekannten Verfahren in Abhängigkeit von der Viskosität des verarbeiteten Lackes und der jeweiligen Schichtdicke erfolgen, z.B. mittels Rasterwalzen (Tiefdruck), Rollrakel, Reverse Roller, Giessen etc.

Zur Metallisierung werden ebenfalls die bekannten Verfahren eingesetzt, die ohne Pigment arbeiten, z.B. Vakuum-Aufdampfen oder Kathoden-Strahl-Zerstäuben.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsbeispiele von Heißprägefalten nach der Erfindung anhand der Zeichnung. In der Zeichnung stellen dar:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Prägefalte mit einer Signierschicht und einer Beugungsschicht, bei der die beschreibbaren Bereiche völlig von den Bereichen der beugungsoptisch wirksamen Struktur abgegrenzt

sind, und

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Heißprägefolie mit einer Magnetschicht, einer Beugungsschicht und einer Signierschicht, bei der die Signierschicht die Beugungsschicht überdeckt.

Die Prägefalien gemäß den gezeigten Ausführungsbeispielen umfassen jeweils eine Trägerfolie 1, die z.B. eine Stärke von etwa $19\mu\text{m}$ hat und aus Polyethylenglykolterephthalat besteht. Auf diese Trägerfolie 1 ist eine Übertragungslage 2a bzw. 2b aufgedruckt, die von der Trägerfolie 1 abgelöst werden kann. Der Unterschied der Folien gemäß den Fig. 1 und 2 besteht in dem Aufbau der jeweiligen Übertragungslage 2a bzw. 2b.

Beispiel 1 (Fig. 1):

Die Übertragungslage 2a umfaßt, ausgehend von der Trägerfolie 1, eine oberflächliche Lackschicht 8a, die nach dem Anbringen der Prägefalie und Ablösen der Trägerfolie 1 die freie, weitgehend ebene Oberfläche 11 bildet. Hierauf folgt eine Lackschicht 3a, die die Beugungsschicht bildet, d.h. zur Aufnahme der beugungsoptisch wirksamen Struktur 7 bestimmt ist. Anschließend an die Beugungsschicht 3a ist eine dünne Metallschicht 4, eine Haftvermittlerschicht 5 sowie die zur Festlegung der Folie auf dem Substrat dienende, klebende Lackschicht 12 vorgesehen. Die Dicke der jeweiligen Schichten ist nicht maßstabsgerecht dargestellt. Der als Trägerfolie dienende Polyesterfilm 1 hat beispielsweise eine Stärke von 10 bis 25, vorzugsweise etwa $19\mu\text{m}$. Die Schicht 8a wird in einer Dicke von 1,5 bis 3 μm aufgetragen, die Beugungsschicht 3a ist beispielsweise etwa 0,8 bis 2 μm stark. Die Metallschicht 4 ist aufgedampft und hat eine Stärke von

0,01 bis 0,04 µm. Die Haftvermittlerschicht 5 besitzt beispielsweise eine Stärke von 0,2 bis 0,7 µm. Die Klebeschicht 12 schließlich kann eine Stärke von 1,5 bis 4 µm besitzen.

Die beugungsoptisch wirksame Struktur 7 ist in Fig. 1 der Einfachheit halber wellenförmig gezeigt. Es handelt sich hierbei z.B. um eine holographisch wirksame Beugungsstruktur deren Aufbau in Wirklichkeit wesentlich komplizierter ist.

Wie Fig. 1 weiter deutlich erkennen läßt, umfaßt die Schicht 8a mehrere deutlich gegeneinander abgegrenzte Bereiche. Diese Bereiche bestehen aus einem Lack 9a, der mit einem Pigment versetzt ist, welches nach dem Ablösen der Trägerfolie 1, d.h. dem Prägen der Folie auf das Substrat, eine rauhe Oberfläche gibt und eine für ein Beschreiben hinreichende Saugfähigkeit aufweist. Dieser Lack 9a ist jedoch nur in den Bereichen vorgesehen, in denen keine beugungsoptisch wirksame Struktur 7 vorhanden ist.

In den Bereichen der Schicht 8a dagegen, die über der beugungsoptisch wirksamen Struktur 7 liegen, ist ein transparenter bzw. klarer Lack 10a vorhanden, der es einerseits gestattet, die beugungsoptisch wirksame Struktur 7 ohne weiteres von der Seite der Trägerfolie 1 bzw. der beschreibbaren Schicht 9a her zu sehen. Andererseits wird als Lack 10a üblicherweise ein Lack verwendet, der sich leicht von der Trägerfolie 1 löst, um dadurch die Verwendung eines besonderen Trennmittels zwischen der Schicht 8a und der Trägerfolie 1 überflüssig zu machen. Die Stärke der Lackschicht 9a und der Lackschicht 10a ist in etwa gleich, um, wie bereits erwähnt, eine möglichst ebene Oberfläche 11 zu erreichen.

Die einzelnen Lackschichten haben folgende Zusammensetzung:

- 14 - 3422908

Lack A (beschreibbarer Lack 9a):

<u>Komponente</u>	<u>Gew.-Teile</u>
PVC/PVac Mischpolymerisat	4000
Nitrocellulose	2000
ölfreies Alkyd	50
Verlaufmittel	800
Diocetylphthalat	500
Methylethylketon	25000
Toluol	2000
Ethylacetat	2000
Cyclohexanon	1000
Diacetonalkohol	1000
Titandioxid Rutil	20000
Gleitmittel	1000

Lack B (Klarlack 10a):

<u>Komponente</u>	<u>Gew.-Teile</u>
Hochmolekulares PMMA-Harz	2000
Polyethylen feindispers	100
Silikonalkyd ölfrei	300
nichtionisches Netzmittel	50
Nitrocellulose	750
Methylethylketon	12000
Toluol	2000
Diacetonalkohol	2500

3422908

- 15.

Lack C (Beugungsschicht 3a):

<u>Komponente</u>	<u>Gew.-Teile</u>
Methyl-/n-Butylmethacrylat	1000
niedrigviscose Nitrocellulose	1000
phenol-modifiziertes Kolophoniumharz	500
Methylethylketon	4000
Toluol	3000
Ethylacetat	1500
Butylacetat 98/100	3000

Lack D (Haftvermittlerschicht 5):

<u>Komponente</u>	<u>Gew.-Teile</u>
Hochmolekulares PMMA-Harz	1200
Methylethylketon	3400
Toluol	1000
Mattierungsmittel	100

Lack E (Klebeschicht 12):

<u>Komponente</u>	<u>Gew.-Teile</u>
Nitrocellulose	4000
Polyurethan, niedrigviskos	1000
Methylethylketon	25000
Toluol	2000
Ethylacetat	2000

Zur Herstellung der Prägefolie gemäß Beispiel 1 (Fig. 1) wird wie folgt vorgegangen:

Auf die Trägerfolie 1, eine Polyethylenglykolteterephthalat-Folie von 19 bis 23, vorzugsweise etwa 19 μm Dicke, werden in einem Zweiwalzendruckwerk mit einer hohen Passungsgenauigkeit mittels zweier Tiefdruckdekorwalzen genau ineinanderpassend die Lacke A und B gedrückt, und zwar mit einem Auftragsgewicht von 2,5 g/m^2 bezüglich des Lackes A und 4,8 g/m^2 bezüglich des Lackes B. Die Lacke werden bei etwa 120°C getrocknet. Anschließend wird der Lack C mittels einer Linienraster-Tiefdruckwalze und mit einem Auftragsgewicht von etwa 2,2 g/m^2 aufgetragen und bei 120°C getrocknet.

In die Lackschicht 3a wird dann bei etwa 130°C mittels einer beispielsweise aus Nickel bestehenden Matrize die beugungs-optisch wirksame Struktur, im vorliegenden Fall ein Hologramm, eingeprägt. Das Einprägen geschieht abhängig von der Formel des für die Schicht 3a verwendeten Lackes zu einem unterschiedlichen Zeitpunkt. Anschließend an das Einprägen der Struktur 7 erhärtet die Lackschicht 3a durch Vernetzung oder in sonstiger Weise.

Zum Prägen der Struktur 7 wird die Matrize vorzugsweise elektrisch aufgeheizt. Vor dem Abheben der Matrize von der Lackschicht 3a nach der Prägung kann die Matrize wieder abgekühlt werden.

Sobald die Struktur 7 eingeprägt und die Lackschicht 3a hinreichend hart ist, wird die Lackschicht 3a bei etwa 10^{-4} Torr mit Aluminium in einer Schichtdicke von ca. 200 Å bedampft.

Auf die Metallschicht 4 wird anschließend die Haftvermittlerschicht 5 aus dem Lack D mit einem Auftragsgewicht von etwa 0,4 g/m^2 und schließlich die Klebeschicht 12 aus dem Lack E

mit einem Auftragsgewicht von etwa $1,2 \text{ g/m}^2$ aufgebracht. Unter Umständen kann auf die Klebeschicht 12 verzichtet werden, sofern die Lackschicht 5 entsprechend zusammengesetzt ist.

Beispiel 2 (Fig. 2):

Die Prägefolie gemäß Fig. 2 hat eine Übertragungslage 2b, die ebenso wie die Übertragungslage 2a des Ausführungsbeispiels 1 nach Fig. 1 eine beschreibbare Schicht 8b sowie eine Beugungsschicht 3b mit einer beugungsoptisch wirksamen Struktur 7' aufweist. Es bestehen jedoch zwei wesentliche Unterschiede zu der Folie gemäß Fig. 1, nämlich einerseits der, daß die beschreibbare Schicht 8 auch im Bereich der beugungsoptisch wirksamen Struktur 7' Bereiche eines saugfähigen, pigmentierten Lackes 9b aufweist, und andererseits der Unterschied, daß die Folie der Fig. 2 zusätzlich mit einer Magnetschicht 6 versehen ist.

Die Schicht 8b der Folie der Fig. 2 ist so gestaltet, daß trotz des Vorhandenseins von Bereichen 9b beschreibbaren Lackes über der beugungsoptisch wirksamen Struktur 7' dies von der Seite der Trägerfolie 1 her sichtbar ist.

Die Schicht 8b der Folie der Fig. 2 besteht entsprechend der Schicht 8a der Folie der Fig. 1 aus zwei verschiedenen Lacken 9b bzw. 10b, wobei der nicht-transparente, beschreibbare Lack 9b rasterartig, beispielsweise als Punktraster, Strichraster etc., aufgetragen ist, und der Lack 10b ist transparent oder durchscheinend und jeweils in den Zwischenräumen der mit dem Lack 9b bedeckten Bereichen vorgesehen. Wie die Figur zeigt, sind der beschreibbare Lack 9b und der die Zwischenräume ausfüllende Klarlack 10b in etwa in gleicher Schichtdicke vorgesehen, so daß sich zur Trägerfolie 1 hin eine ebene Oberfläche 11 ergibt.

Trotz des Vorhandenseins des nicht-transparenten Lackes 9b in der Schicht 8 auch in den Bereichen über der beugungs-optisch wirksamen Struktur 7' kann erreicht werden, daß diese Struktur 7', vor allem wenn es sich um ein Hologramm handelt, gelesen werden kann, wenn auch mit einem schlechteren Signal-Rauschabstand, da es bei Hologrammen möglich ist, in jedem Bereich die sämtlichen Informationen zu speichern.

Die bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 verwendeten Lacke sind folgende:

Lack F (transparenter Lack 10b):

<u>Komponente</u>	<u>Gew.-Teile</u>
hochmolekulares PMMA-Harz	2000
Silikonalkyd ölfrei	300
nichtionisches Netzmittel	50
niedrigviscose Nitrocellulose	750
Methylethylketon	12000
Toluol	2000
Diacetonalkohol	2500

Lack G (beschreibbarer Lack 9b):

<u>Komponente</u>	<u>Gew.-Teile</u>
PVC/PVac-Mischpolymerisat	4000
niedrigviscose Nitrocellulose	2000
ölfreies Alkyd	50
Silikonpolyesterharz	2000
Verlaufmittel	800
Diocetylphthalat	500

3422908

- 19 -

Methylethylketon	25000
Toluol	2000
Ethylacetat	2000
Cyclohexanon	1000
Diacetonalkohol	1000
Calciumcarbonat	25000

Lack H (Beugungsschicht 3b):

<u>Komponente</u>	<u>Gew.-Teile</u>
Methyl-/n-Butyl-Methacrylat	1000
Niedrigviscose Nitrocellulose	1000
phenol-modifiziertes Kolophonium-Harz	500
Methylethylketon	4000
Toluol	3000
Ethylacetat	1500
Butylacetat 98/100	3000

Magnetschicht 6:

Diese besteht aus einer Dispersion nadelförmigen γ -Fe₂O₃-Magnetpigments in einem Polyurethanbindemittel, verschiedenen Lackhilfsmitteln und einem Lösungsmittel aus Methylethylketon und Tetrahydrofuran. Derartige Magnetdispersionen sind an sich bekannt.

Die Herstellung der Prägefolie gemäß Beispiel 2 geschieht folgendermaßen:

In einer Zwei-Farben-Druckmaschine mit einer Passungsungenauigkeit von weniger als 0,05 mm werden mit zwei Tiefdruckdekorwalzen auf eine Polyethylenglykoltetraphthalat-Folie von 19 µm Dicke genau ineinanderpassend die Lacks F und G gedruckt, die zu-

nächst nach den oben erwähnten Vorschriften, jedoch mit erniedrigtem Lösungsmittelgehalt hergestellt und nach Testdrucken soweit verdünnt werden, daß die Trockenschichtdicke der beiden Lacke gerade gleich groß wird und etwa 1,5 µm beträgt. Man erhält somit auf der Folie 1 eine durchgehende Lackschicht 8b von in etwa gleicher Dicke, die aus Bereichen 9b des signierbaren Lackes G und aus anderen Bereichen 10b des Lackes F besteht, wobei der Lack F gleichzeitig die Eigenschaft hat, sich gut von der Trägerfolie 1 zu lösen, während der Lack G an der Trägerfolie ggf. haftet, so daß beim Abziehen der Trägerfolie 1 der Lack G oberflächlich abreißt und sich eine rauhe Oberfläche ergibt.

Anschließend an das Bedrucken der Folie mit den Lacken F und G wird mit einer Linienraster-Tiefdruckwalze der Lack H in einem Flächengewicht von etwa 1,2 g/m² aufgetragen und bei 120°C getrocknet.

In den Lack H wird dann, wie im Beispiel 1 beschrieben, die beugungsoptisch wirksame Struktur 7' eingepreßt und anschließend die Metallschicht 4 aufgedampft. Es könnte dann eine Haftvermittlerschicht des Lackes C gemäß Beispiel 1 in einer Stärke von etwa 0,4 µm aufgebracht werden. Bei dem Ausführungsbeispiel 2 ist diese Schicht jedoch weggelassen. Auf die Metallschicht folgt eine Schicht der Magnetspersion oben beschriebener Zusammensetzung in einer Dicke von etwa 9µm.

Die Magnetschicht muß nicht unbedingt die oben aufgeführte Zusammensetzung haben. Anstelle der Fe₂O₃-Pigmente können z.B. auch andere Magnetpigmente, beispielsweise Co-dotierte magnetische Eisenoxide oder sonstige feindispersierte magnetische Materialien (Sr,Ba-Ferrite) verwendet werden. Die Bindemittelkombination der Magnetschicht kann unterschiedlich gewählt werden. Wie bereits erwähnt, kann bei entsprechender Bindemittelkombination auf die Haftvermittlerschicht der Ausführungsform gemäß Fig. 1 verzichtet werden, weil sich direkt eine gute Haftung zwischen der Magnetschicht 6 und dem Metall 4 ergibt. Ob eine Heißklebeschicht verwendet wird oder nicht,

richtet sich nach der Zusammensetzung des Substrats auf das die Folie geprägt werden soll; wenn das Substrat beispielsweise aus PVC besteht, wie dies bei Kreditkarten meist der Fall ist, kann üblicherweise auf eine besondere Heißklebeschicht verzichtet werden.

Versuche haben gezeigt, daß die Prägefolie gemäß Fig. 2 den Bestimmungen der gängigen Normen für Magnet-Datenträger entspricht. Insbesondere wurden jeweils hinreichende Signalspannungen und eine ausreichende Abriebfestigkeit erreicht.

- 22 -
- Leerseite -

Nummer: 34 22 908
Int. Cl. 4: B 32 B 27/14
Anmeldetag: 20. Juni 1984
Offenlegungstag: 2. Januar 1986

23.

FIG. 1

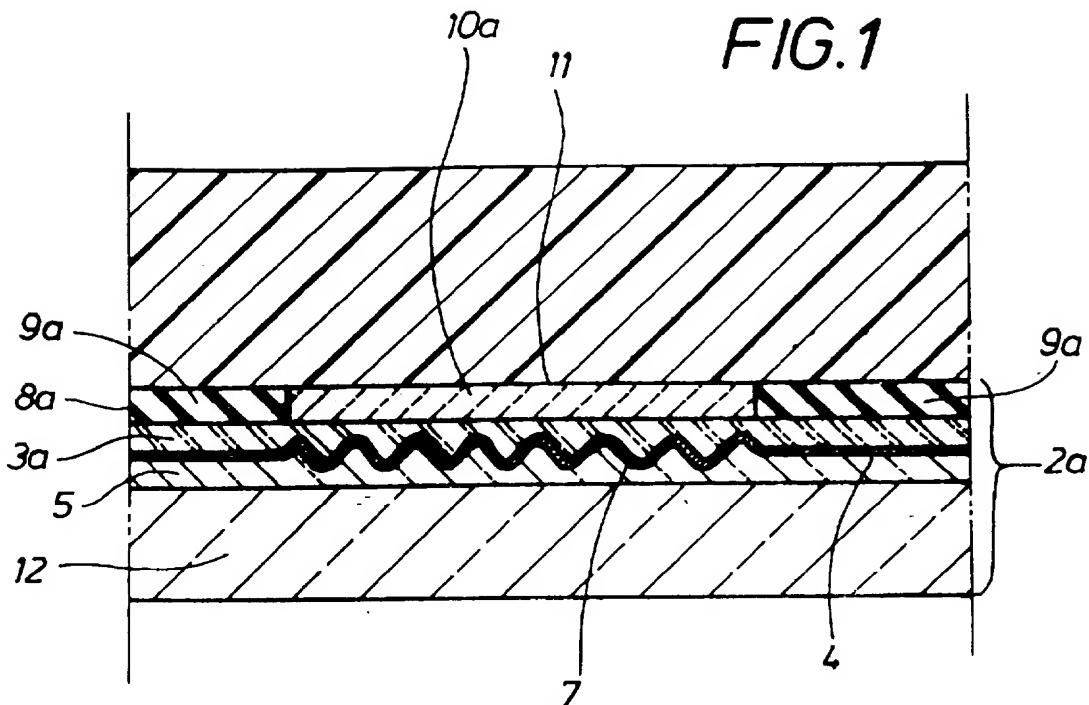


FIG. 2

